

BEST AVAILABLE COPYPOWERED BY **Dialog**

Headlamp assembly for removable fitting to vehicle - secures headlamp on mounting bracket by snap fastenings and bolts

Patent Assignee: BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG

Inventors: GROEBER A; RIPPERGER J

Patent Family

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Week	Type
DE 4133002	A1	19930408	DE 4133002	A	19911004	199315	B
DE 4133002	C2	19930812	DE 4133002	A	19911004	199332	

Priority Applications (Number Kind Date): DE 4133002 A (19911004)

Patent Details

Patent	Kind	Language	Page	Main IPC	Filing Notes
DE 4133002	A1		9	B60Q-001/04	
DE 4133002	C2		9	B60Q-001/04	

Abstract:

DE 4133002 A

The headlamp assembly (1) is fitted with keyway guides to slide onto similar guides on the mounting bracket (9). The bench assembled unit is then fitted to the vehicle in one operation and the lamps adjusted. Changing a bulb, requiring the removal of a headlamp, enables the headlamp to be clipped back into place without re-adjustment. The bracket is secured to the vehicle with threaded fasteners and remains in place once fitted. Sprung retaining arms on the bracket grip retaining profiles on the lamp units when they are slid along the guides. The clips are released from the front of the headlamp using a thin tool e.g. screwdriver.

ADVANTAGE - Simple headlamp mounting; simple to change bulbs and demount.

Dwg.1/7

DE 4133002 C

A mounting assembly (9) for a motor vehicle headlight unit (1,2,3a,3b) comprises the guide rails (25,26) and a locking mechanism set in a suitable aperture in the vehicle bodywork where the headlight unit (1,2,3a,3b) is inserted as a complete entity up to a fixed stop and the unit (1,2,3a,3b) is locked against movement and vibration by a spring catch (27,29).

The mounting (9) is constructed as a complete assembly adjustably fixed to the vehicle bodywork by a cross member (13) and the lock/catch (27,29) is readily accessible for any necessary

withdrawal/replacement of the headlight unit (1,2,3a,3b).

USE/ADVANTAGE - Is a convenient means of locating and fixing a headlight unit in a predetermined position suitable for mass production assembly lines. Replacement of headlight unit involves minimum labour cost and no adjustment or orientation is required.

Dwg.1/7

BEST AVAILABLE COPY

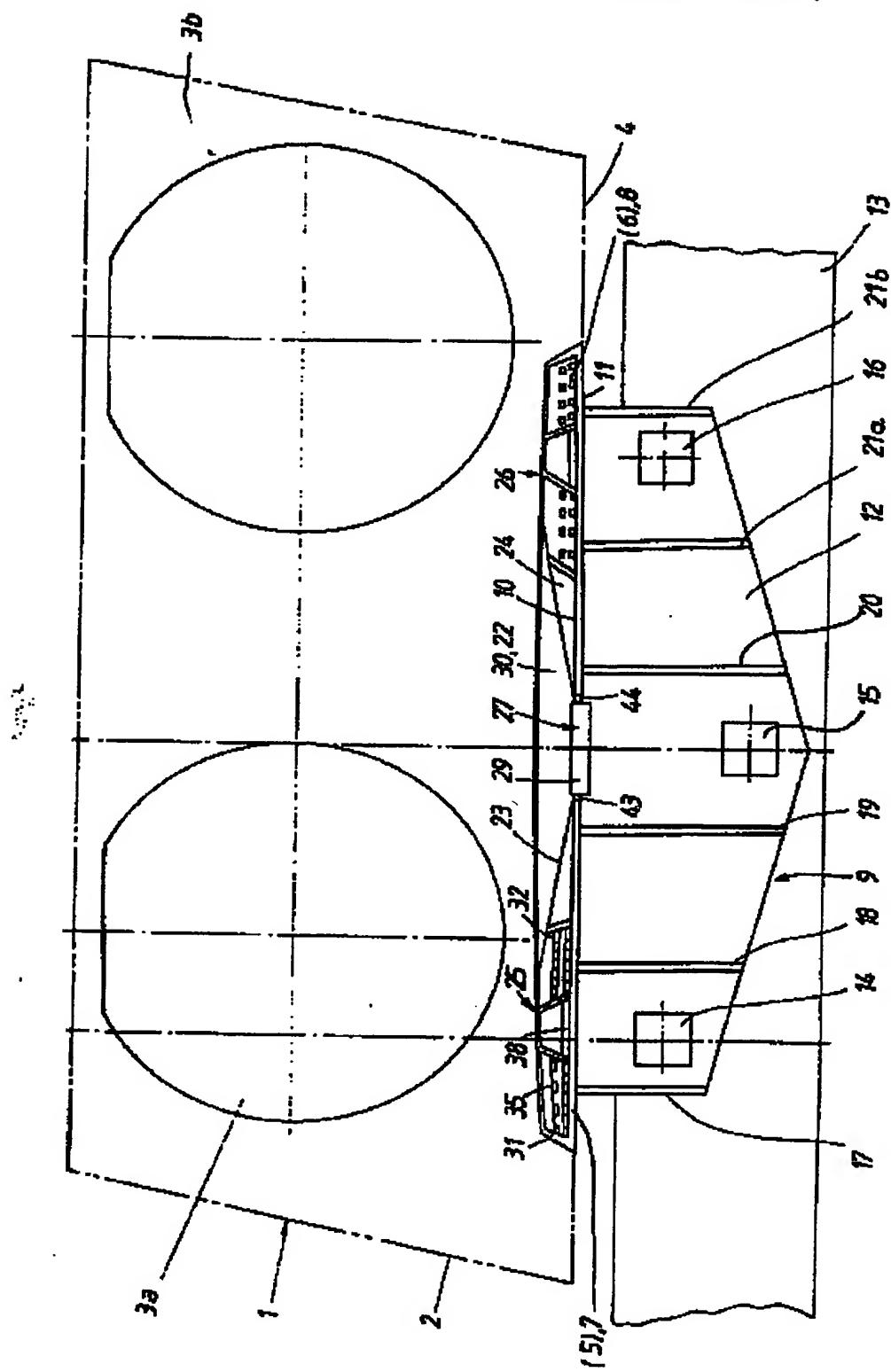


Fig. 1

© 2004 Derwent Information Ltd. All rights reserved.
Dialog® File Number 351 Accession Number 9424902



(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift
(10) DE 41 33 002 A 1

(51) Int. Cl. 5:
B 60 Q 1/04

(71) Anmelder:
Bayerische Motoren Werke AG, 8000 München, DE

(72) Erfinder:
Gröber, Albert, 8031 Eichenau, DE; Ripperger, Joachim, 8043 Unterföhring, DE

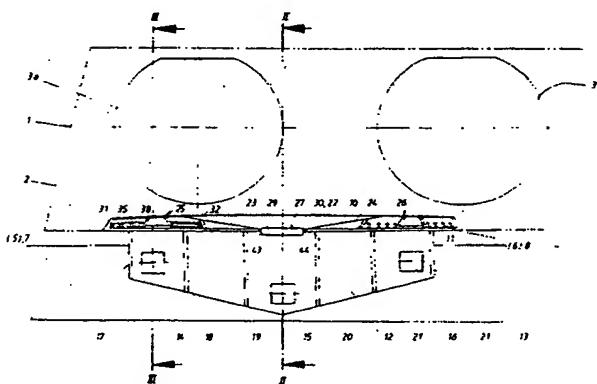
(56) Entgegenhaltungen:
DE-AS 17 80 233
DE 36 10 361 A1

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Befestigung für eine Kraftfahrzeug-Scheinwerfer-Baueinheit

(57) Es ist bereits bekannt, Scheinwerfer über fest integrierte Befestigungspunkte an der Karosserie zu befestigen. Dies hat den Nachteil, daß ein Austausch und Wiedereinbau des Scheinwerfers aufgrund der eingeschränkten Zugänglichkeit sehr zeitaufwendig ist. Aufgabe der Erfindung ist es, eine einfache Montage und Demontage des Scheinwerfers zu ermöglichen.

Dies wird dadurch erreicht, daß die Scheinwerfer-Baueinheit (1) an einer als Konsole ausgebildeten Befestigungsvorrichtung (9) über mindestens eine Führung (25, 26) und eine Verriegelungsvorrichtung (27; 50, 51; 54) vormontierbar ist, wobei die Verriegelungseinrichtung (27; 50, 51; 54) bei der Montage der Scheinwerfer-Baueinheit (1) mit der Befestigungsvorrichtung (9) bei Erreichen einer Endstellung in eine Verriegelungslage einrastet und daß die Verriegelungseinrichtung (27; 50, 51; 54) von der Fahrzeugaußenseite her entriegelbar ist.



DE 41 33 002 A 1

DE 41 33 002 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Befestigungsvorrichtung für eine Kraftfahrzeug-Scheinwerfer-Baueinheit gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Es sind bereits Scheinwerfer mit fest integrierten Befestigungspunkten bekannt. Durch stilistische Vorgaben sowie durch eine stark eingeschränkte Zugänglichkeit vom Motorraum bzw. von außen ist ein Lösen oder eine Wiedermontage der Schraubelemente bei integrierten Befestigungspunkten nach der Serienmontage nicht mehr ohne weiteres möglich. Ferner muß bei einem Austausch der Scheinwerfer in bezug auf die Karosserie neu eingestellt werden.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Befestigungsvorrichtung für eine Kraftfahrzeug-Scheinwerfer-Baueinheit zu schaffen, bei der der Scheinwerfer als komplettes Bauteil montierbar ist und bei Bedarf einfach ausgetauscht und eingestellt werden kann.

Diese Aufgabe wird erfundungsgemäß bei einer gattungsgemäßen Befestigungsvorrichtung für eine Kraftfahrzeug-Scheinwerfer-Baueinheit durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Durch die Verwendung einer als Halter oder Konsole ausgebildeten Befestigungsvorrichtung, auf die der Scheinwerfer als komplettes Bauteil montiert ist, ist es in einfacher Weise möglich, die komplette Baueinheit über die Befestigungsvorrichtung an der Karosserie über wenige Verbindungsstellen zu befestigen. Die Verbindung zwischen dem Scheinwerfer und der Befestigungsvorrichtung erfolgt in Fahrzeulgängsrichtung nach außen über einen Verriegelungsarm, der federnd ausgebildet ist und der mit einer Erhebung so versehen ist, daß die Erhebung bei der Montage bei einer vorgegebenen Position in eine am Scheinwerfergehäuse oder dergleichen ausgebildete Ausnehmung oder an einem Vorsprung einrastet. Der Verriegelungsarm ist so angeordnet, daß die Verriegelung mit Hilfe eines Bordwerkzeuges, beispielsweise eines Schraubenziehers, von außen in einem Vorgang möglich ist. Die Verbindung zwischen dem Scheinwerfer und der Befestigungsvorrichtung in Fahrzeulgängsrichtung nach innen und in Fahrzeugquerrichtung erfolgt durch mindestens eine Führung. Das Herausnehmen der Scheinwerfer-Baueinheit aus der Führung wird dadurch erleichtert, daß sich die Führung nach außen in horizontaler und/oder vertikaler Richtung verbreitert. Vorzugsweise ist die Führung als Schwalbenschwanzführung ausgebildet, da durch diese Art der Führung ein fester Sitz bei einer genauen Lagepositionierung erreichbar ist.

Die Verriegelung der Scheinwerfer-Baueinheit mit der Befestigungsvorrichtung erfolgt in einfacher Weise dadurch, daß die Scheinwerfer-Baueinheit bis zu einem an der Befestigungsvorrichtung oder an der Scheinwerfer-Baueinheit ausgebildeten Endanschlag geschoben wird, wobei bei Erreichen des Endanschlages der Verriegelungsarm in die Verriegelungsstellung einrastet. Anschließend wird der Scheinwerfer eingestellt und an der Karosserie befestigt.

Zur Erhöhung der Klemmkraft zwischen den nach oben bzw. nach unten zeigenden Flächen der Schwalbenschwanzführung ist am Ende der als Aussparung ausgebildeten negativen Form bzw. Bahn eine sich in senkrechter Richtung erstreckende Erhebung angeformt. An der dazu entsprechend ausgebildeten positiven Form bzw. am Schlitten ist am äußeren Ende eine sich in senkrechter Richtung erstreckende Erhebung angeformt. Auf diese Weise kann in einfacher Weise die

Spitze des Schlittens in die Führungsbahn eingeschoben werden, wobei in der Endstellung eine Erhöhung der Klemmkraft durch die vorhandenen Erhebungen erfolgt. Die Erhebungen können punkt- oder linienförmig sein, wobei in Einschubrichtung eine Schräge angeformt sein kann.

In einer bevorzugten Ausführungsform sind die seitlichen Führungsfächen ebenfalls mit punkt- oder linienförmigen Erhebungen versehen, um eine flachige Auflage zu vermeiden, die im Lauf der Zeit zu einem Verklemmen der Führungsfächen führen kann.

Das Verriegelungselement ist in einer ersten Ausführungsform als ein federndes Biegeteil ausgebildet, das aus Kunststoff besteht. In einer zweiten Ausführungsform kann das Verriegelungsteil eine Metallfeder sein. Ferner kann in einer dritten Ausführungsform eine Feder auf einen drehbar gelagerten Verriegelungshebel wirken, um das Einrasten des Verriegelungshebels in der vorgesehenen Position zu ermöglichen. Schließlich ist es möglich, einen aus Metall und Kunststoff bestehenden Verriegelungsarm vorzusehen, um eine erhöhte Festigkeit und/oder Federkraft zu erreichen.

Durch die erfundungsgemäße Befestigungsvorrichtung ist eine einfache Demontage der Scheinwerfer-Baueinheit möglich, ohne daß andere Fahrzeug-Bauteile entfernt werden müssen. Schließlich ist bei der Wiedermontage der Scheinwerfer-Baueinheit kein erneutes Justieren des Scheinwerfers in bezug auf die Karosserie erforderlich, da sich durch die Führung bzw. die Führungen ein wiederholgenaues Fugenbild ergibt. Schließlich ergibt sich durch den vereinfachten Wechsel der Scheinwerfer-Baueinheit eine Kostenminderung durch eine Verkürzung der Montagezeit.

Ausführungsformen der Erfindung werden nachstehend anhand der Zeichnungen beispielshalber beschrieben. Dabei zeigt

Fig. 1 eine Ansicht von vorne einer an der Karosserie angeordneten Befestigungsvorrichtung, bei der die Lage der Scheinwerfer-Baueinheit in gestrichelten Linien angedeutet ist,

Fig. 2 eine Ansicht von oben auf eine, an der Karosserie angeordneten Befestigungsvorrichtung, wobei die Lage der Scheinwerfer-Baueinheit in strichlierten Linien angedeutet ist,

Fig. 3a eine geschnittene Ansicht von vorne längs der Linie I-I in der Fig. 2,

Fig. 3b eine vergrößerte Teilansicht des mit einem Kreis in der Fig. 3a gekennzeichneten Bereichs,

Fig. 4 eine Schnittansicht von der Seite längs der Linie II-II in der Fig. 1, aus der die Verriegelung der Scheinwerfer-Baueinheit über einen Verriegelungsarm hervorgeht,

Fig. 5 eine Schnittansicht von der Seite längs der Linie III-III in der Fig. 1, in der die Ausbildung eines Endanschlages gezeigt ist,

Fig. 6 eine Schnittansicht von der Seite einer zweiten Ausführungsform einer Verriegelungseinrichtung und

Fig. 7 eine Schnittansicht von der Seite einer dritten Ausführungsform einer Verriegelungseinrichtung, die aus einer Metallfeder besteht.

Aus der Ansicht von vorne der Fig. 1 sind die Umrisse einer Scheinwerfer-Baueinheit 1 erkennbar, die im wesentlichen aus einem Gehäuse 2 und zwei Scheinwerfern 3a, 3b besteht. In der vorliegenden Ausführungsform sind an der Unterseite 4 des Gehäuses 2 beabstandet voneinander jeweils ein Führungsschlitten 5, 6 ausgebildet, die in entsprechende Führungsbahnen 7, 8 montierbar sind. Diese Führungsbahnen 7, 8 sind an der

Oberseite 10 einer als Halter oder Konsole ausgebildeten Befestigungsvorrichtung 9 angeformt. Die Befestigungsvorrichtung 9 weist einen, von der Seite gesehen, L- oder T-förmigen Querschnitt auf, wie dies aus den Fig. 4 bis 7 ersichtlich ist. Die Befestigungsvorrichtung 9 ist über einen senkrecht verlaufenden Abschnitt 12 an der Karosserie oder einem an der Karosserie angeordneten Querträger 13 über Schrauben 14, 15, 16 befestigt. Zur Versteifung der aus Kunststoff oder Metall hergestellten Befestigungsvorrichtung 9 sind Rippen oder Stege 17 bis 24 zwischen einem waagrechten Abschnitt 11 und dem senkrechten Abschnitt 12 der Befestigungsvorrichtung 9 sowie auf der Oberseite des waagrechten Abschnittes 11 vorgesehen. Zwischen den beiden, aus den Führungsschlitten 5, 6 und den Führungsbahnen 7, 8 bestehenden Führungen 25 und 26 befindet sich ein als federndes Biegeteil ausgebildeter Verriegelungssarm 27, der an seinem nach außen gerichteten Ende 28 eine Erhebung oder Nase 29 aufweist. Diese Erhebung 29 verhindert, daß das Gehäuse 2 der Scheinwerfer-Baueinheit 1 im montierten Zustand auf der Befestigungsvorrichtung 9 aus den Führungen 25, 26 herausgezogen werden kann. Zur Begrenzung der Verschiebung des Gehäuses 2 der Scheinwerfer-Baueinheit 1 in der Ge- genrichtung ist an der Oberseite 10 des waagrechten Abschnittes 11 der Befestigungsvorrichtung 9 ein sich in Fahrzeug-Querrichtung erstreckender Anschlag 30 vor- gesehen, der in der vorliegenden Ausführungsform gleichzeitig als Versteifungssteg dient. Zur Sichtbarmachung der Form der an der Befestigungsvorrichtung 9 ausgebildeten Führungsbahnen 7, 8 sind die am Gehäuse 2 der Scheinwerfer-Baueinheit 1 angeformten Führungsschlitten 5, 6 weggelassen. In der vorliegenden Ausführungsform werden Schwalbenschwanzführungen verwendet. Zur Vermeidung einer Keilwirkung durch eine flächige Auflage erfolgt die Auflage zwischen den seitlichen Führungsfächeln 31, 32 der Führungsbahnen 7, 8 und den entsprechenden Führungsfächeln 33, 34 der Führungsschlitten 5, 6 über punkt- oder linienförmige Erhebungen 35. Ausgehend von einer breiten Eintrittsöffnung 36 verengen sich die Führungen 25, 26 keilförmig in horizontaler und/oder vertikaler Richtung. Zur Erhöhung der Klemmwirkung in der ein- gerasteten Stellung sind am inneren Ende 37 der Führungsbahnen 7, 8 jeweils eine vorzugsweise keilförmige Erhebung 38 angeformt. Statt einer Schwalbenschwanz- führung können auch andere geeignete Führungen, wie beispielsweise Flach- oder Dach- oder V-Führungen oder Kombinationen davon verwendet werden.

Aus der Draufsicht der Fig. 2 ist die in etwa rechteck- förmige Form des waagrechten Abschnitts 11 der Befestigungsvorrichtung 9 erkennbar. An den seitlichen Rändern 39, 40 der Befestigungsvorrichtung 9 sind die Führungen 25, 26 angeordnet. Ungefähr in der Mitte 41 der Befestigungsvorrichtung 9 befindet sich der mit einer Erhebung 29 versehene Verriegelungssarm 27, der an seinem inneren Ende 42 einstückig mit dem waagrechten Abschnitt 11 der Befestigungsvorrichtung 9 verbun- den ist. Zur Ermöglichung einer vertikalen Bewegung, die in der Regel zwischen 2 bis 4 mm liegt, ist beidseitig zum Verriegelungssarm 27 jeweils ein Spalt 43, 44 im waagrechten Abschnitt 11 der Befestigungsvorrichtung 9 vorgesehen. Ferner ist aus der Fig. 2 die sich von der breiten Eintrittsöffnung 36 keilförmig bis zum inneren Ende 37 verengende Form der Führungen 25, 26 er- kennbar. An den Seitenflächen sind die punkt- oder linienförmigen Erhebungen in regelmäßigen Abständen, zumindest jedoch an der Eintrittsöffnung 36 und am

inneren Ende 37, angeformt. Am inneren Ende 37 der jeweiligen Führung 25, 26 ist die Erhebung 38 zur Erhö- hung der Klemmkraft in der Endstellung ersichtlich. In strichlierten Linien ist der Verlauf der unterhalb des waagrechten Abschnitts 11 verlaufenden Rippen oder Stege teilweise eingezeichnet. Der Anschlag 30 dient in der vorliegenden Ausführungsform als äußere Begren- zung des waagrechten Abschnitts 11 der Befestigungsvorrichtung 9. In strichlierten Linien ist der Verlauf des Querträgers 13 in bezug zur Befestigungsvorrichtung 9 angegedeutet.

In der Schnittdarstellung der Fig. 3a längs der Linie I-I in der Fig. 2 ist ein Teil des über die Führungen 25, 26 an der Befestigungsvorrichtung 9 vormontierten Ge- häuses 2 dargestellt. Aus dieser Darstellung wird die platzsparende Bauweise der Verbindung erkennbar. In der Fig. 3b ist in der vergrößerten Darstellung der seitli- chen Führungsflächen 32 und 34, der Führungsbahn 8 und des Führungsschlittens 6 die Anordnung und Aus- bildung der punkt- oder linienförmigen Erhebungen 35a am oberen Ende der Führungsfläche 32 und der Erhe- bungen 35b und c in der Mitte bzw. am äußeren Ende der seitlichen Führungsfläche 34 erkennbar.

In der Schnittdarstellung der Fig. 4 längs der Linie II-II in der Fig. 1 ist die Scheinwerfer-Baueinheit 1 auf der Befestigungsvorrichtung 9 montiert. Ein Herauszie- hen der Scheinwerfer-Baueinheit 1 aus den Führungen 25, 26 wird durch die am äußeren Ende 28 des Verriegelungssarmes 27 ausgebildete Nase 29 verhindert. Die Na- se oder Erhebung 29 weist eine Schräge auf, durch die das Aufschieben der Scheinwerfer-Baueinheit 1 erleichtert wird. Wie in der Fig. 4 gezeigt ist, federt die Nase 29 nach Erreichen des Endanschlages 30 nach oben. Im gezeigten Beispiel rastet die Nase 29 vor einer Außen- kante 45 des Gehäuses 2 der Scheinwerfer-Baueinheit 1 ein.

In der Schnittdarstellung der Fig. 5 längs der Linie III-III in der Fig. 1 ist ein am Gehäuse 2 angeformter Endanschlag 46 gezeigt, der in der Endlage, d. h. im voll- ständig eingeschobenen Zustand, an dem Anschlag 30 der Befestigungsvorrichtung 9 anliegt. Ferner weist das Gehäuse 2 eine nach vorne gerichtete Lasche oder der- gleichen 47 auf, über die die Scheinwerfer-Baueinheit 1 im entriegelten Zustand von der Befestigungsvorrich- tung 9 gezogen werden kann. In den Fig. 4 und 5 ist ferner die Anordnung der Befestigungsvorrichtung 9 an dem Querträger 13 bzw. an der Karosserie gezeigt, die über eine herkömmliche Einstellschraube 48 erfolgt.

In den Fig. 6 und 7 sind alternative Ausführungsfor- men von Verriegelungssarmen gezeigt. In der Fig. 6 be- steht die Verriegelungseinrichtung aus einem auf der Befestigungsvorrichtung 9 schwenkbar gelagerten Ver- riegelungssarm 50, der über eine an der Befestigungsvor- richung 9 fest angeordnete Feder 51 nach oben in die Verriegelungsstellung gedrückt wird. Der Verriegelungssarm 50 weist eine mit einer Abschrägung 52 ver- sehene Erhebung 53 auf. In der Fig. 7 ist der Verriegelungssarm als eine entsprechend geformte Metallfeder 54 vorgesehen, die fest in der Befestigungsvorrichtung 9 integriert ist. Am vorderen Ende 55 ist ein im Quer- schnitt in etwa V-förmiger, schräggestellter Abschnitt 56 ausgebildet, der zur Verriegelung des Gehäuses 2 dient.

Patentansprüche

1. Befestigungsvorrichtung für eine Kraftfahrzeug- Scheinwerfer-Baueinheit, dadurch gekennzeich-

net, daß die Scheinwerfer-Baueinheit (1) an einer als Konsole ausgebildeten Befestigungsvorrichtung (9) über mindestens eine Führung (25, 26) und eine Verriegelungsvorrichtung (27; 50, 51; 54) vormontierbar ist, wobei die Verriegelungseinrichtung (27; 50, 51; 54) bei der Montage der Scheinwerfer-Baueinheit (1) mit der Befestigungsvorrichtung (9) bei Erreichen einer Endstellung in eine Verriegelungslage einrastet und daß die Verriegelungseinrichtung (27; 50, 51; 54) von der Fahrzeugaubenseite 10 her entriegelbar ist.

2. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich zumindest eine Führung (25, 26) wenigstens in der horizontalen Ebene von einer vorderen Eintrittsöffnung (36) bis 15 zu einem hinteren Ende (37) keilförmig verengt.

3. Befestigungsvorrichtung nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Führung (25, 26) eine Schwalbenschwanzführung oder der gleichen ist.

4. Befestigungsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am hinteren Ende (37) der Führung (25, 26) eine keilförmige Erhebung (38) zur Erhöhung der Klemmwirkung ausgebildet ist.

5. Befestigungsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an den seitlichen Führungslä- 20 schen (31, 32, 33, 34) punkt- oder linienförmige Erhebungen (35) als Auflagefläche ausgebildet sind.

6. Befestigungsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Verriegelungsarm (27) ein mit einer Nase (29) oder dergleichen versehenes federndes Biegeteil ist, das einstückig an der Befestigungsvorrichtung (9) ausgebildet ist.

7. Befestigungsvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Verriegelungseinrichtung aus einem auf der Befestigungsvorrichtung (9) gelagerten 40 Verriegelungsarm (50) und einer an der Befestigungsvorrichtung (9) angeordneten Feder (51) besteht.

8. Befestigungsvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Verriegelungseinrichtung eine an der Befestigungsvorrichtung (9) angeordnete Metallfeder (54) ist, an deren vorderen Ende (55) eine Erhebung (56) angeformt ist.

9. Befestigungsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verriegelungseinrichtung (27; 50, 51; 54) am Gehäuse (2) der Scheinwerfer-Baueinheit (1) angeordnet ist.

10. Befestigungsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungsvorrichtung (9) aus Kunststoff hergestellt ist und daß zur Versteifung an der Befestigungsvorrichtung (9) Rippen 55 oder Stege (17 bis 24) angeformt sind.

- Leerseite -

THIS PAGE BLANK (USPTO)

BEST AVAILABLE COPY

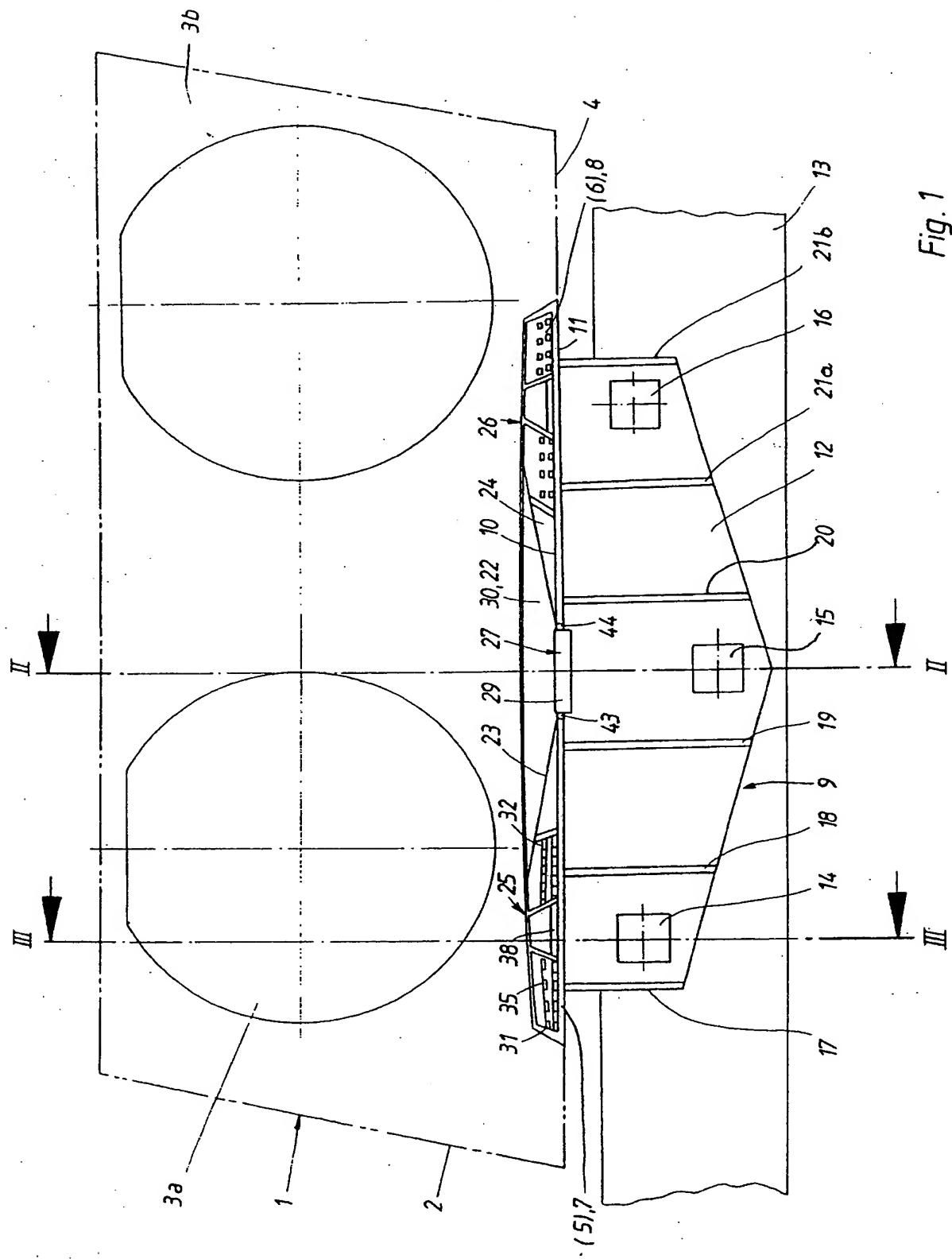


Fig. 1

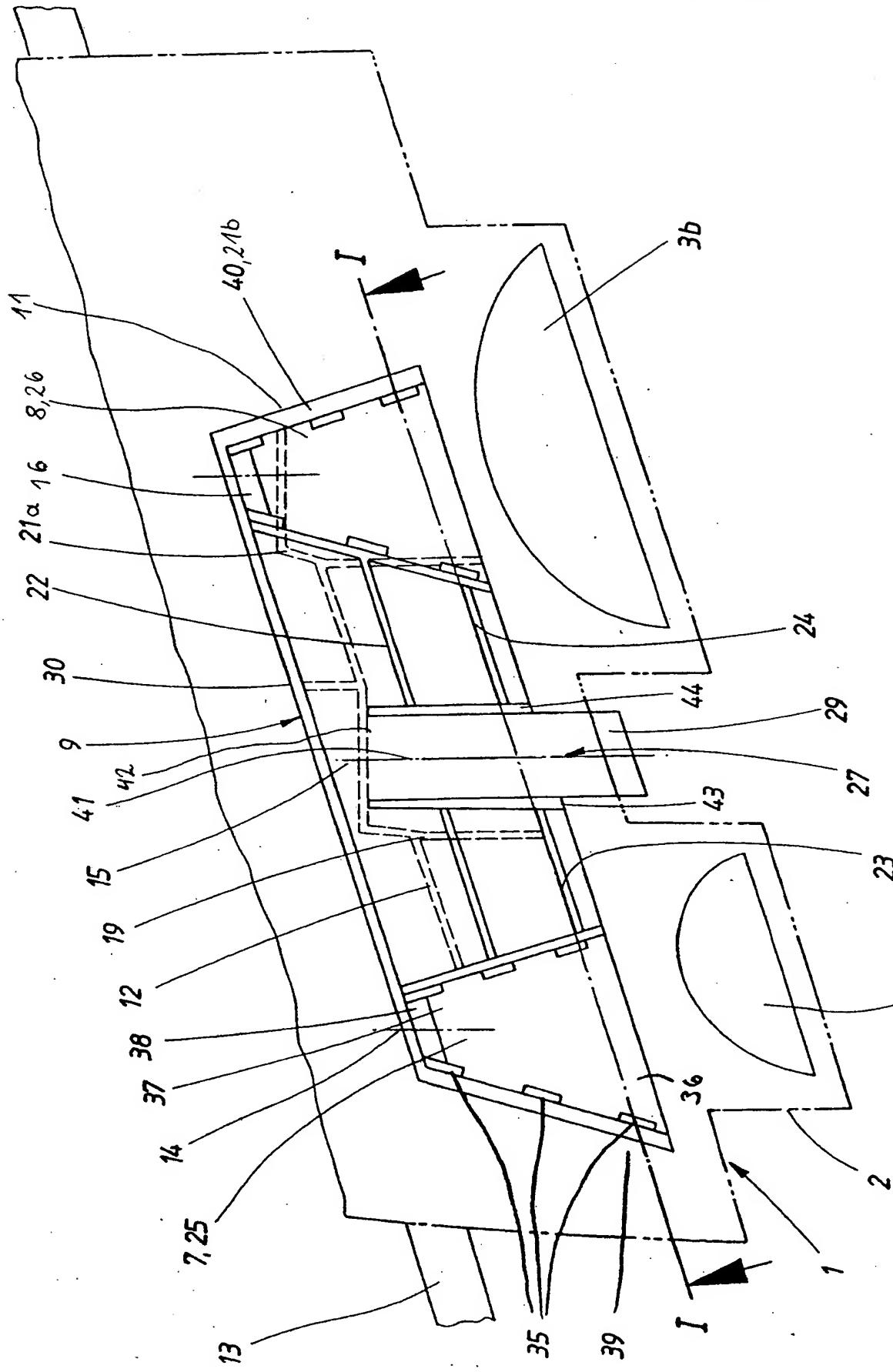


Fig. 2

308 014/325

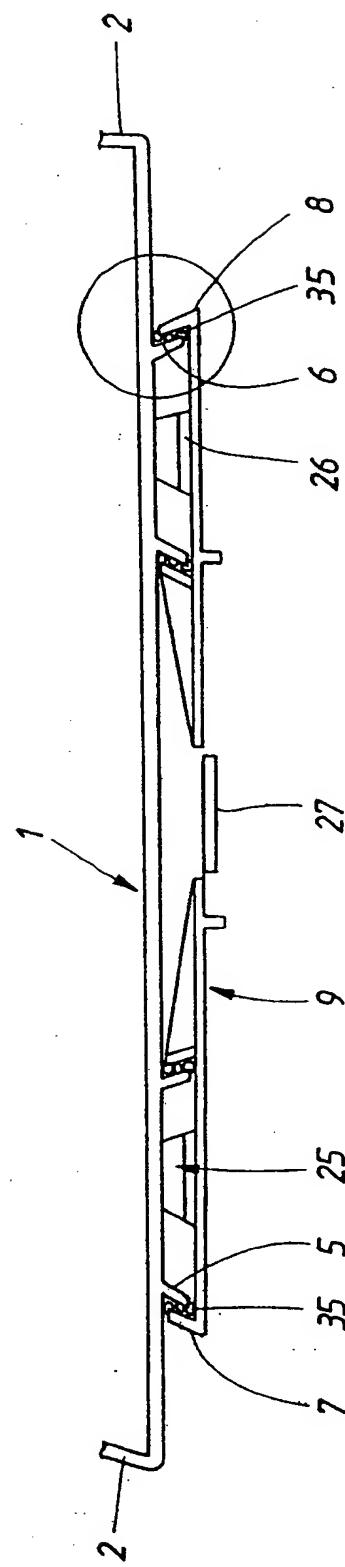


Fig. 3a

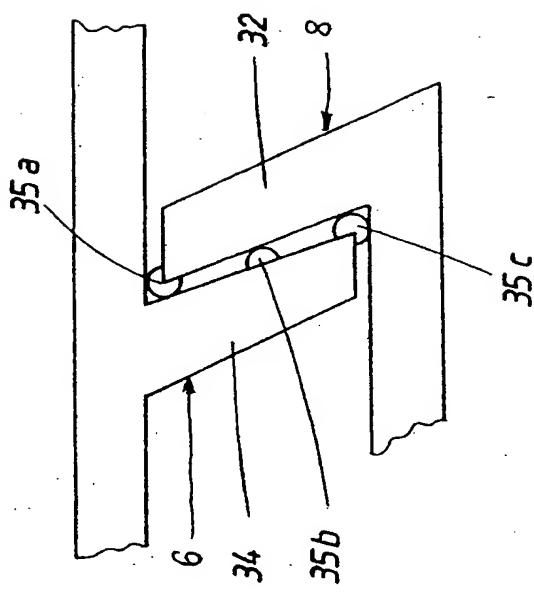


Fig. 3b

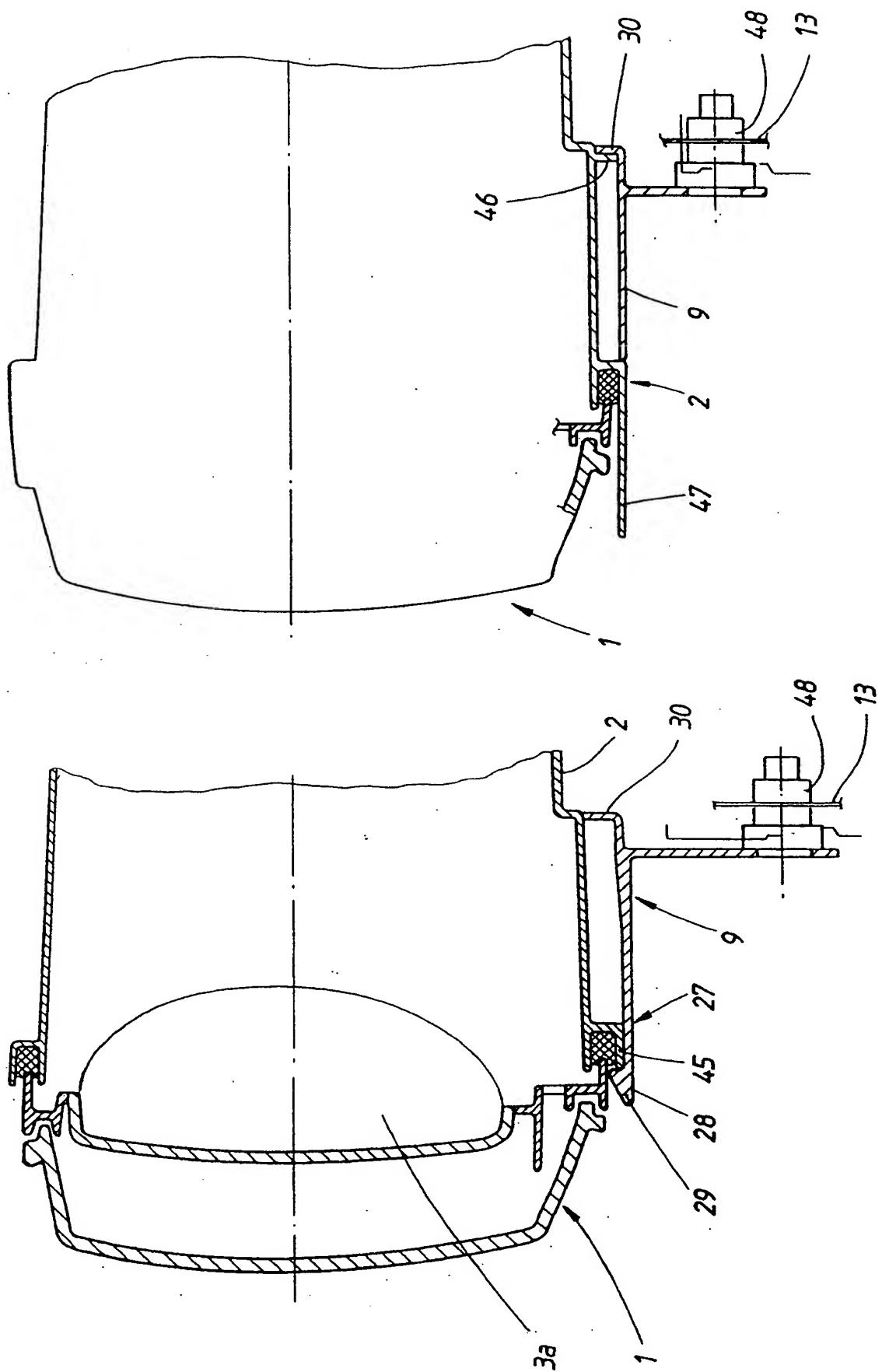


Fig. 5

Fig. 4

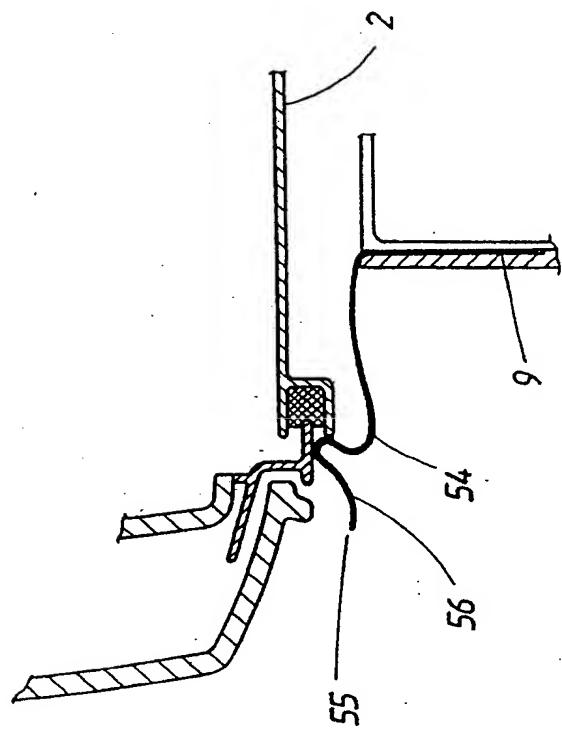


Fig. 7

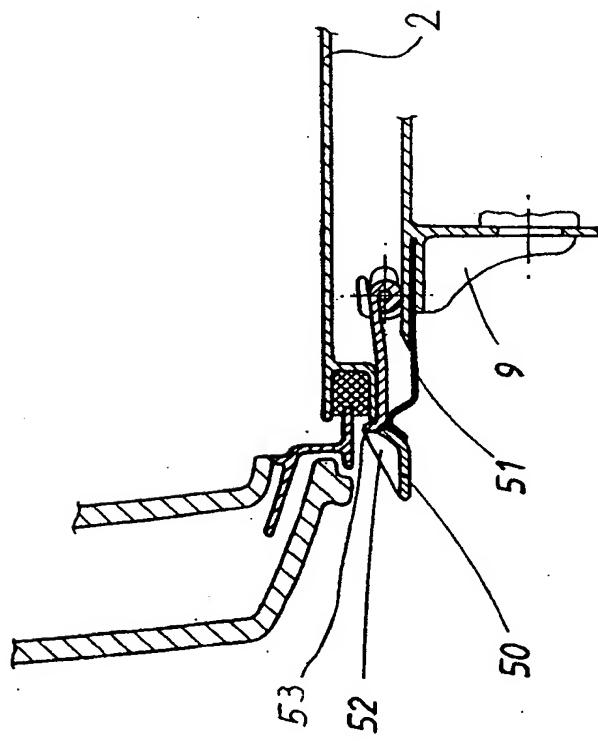


Fig. 6

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.